

Кресс-салат и мята как перспективное сырье для хлебобулочных изделий

Ольга Чижикова^{1,*}

¹Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

14.12.2016

Принята

к опубликованию:

10.01.2017

УДК 664.661.13.022.3

JEL L 66

Ключевые слова:

кресс-салат, мята, пищевые волокна, кальций, магний, хлеб, пищевая ценность.

Keywords:

garden cress, mint, food fibres, calcium, magnesium, bread, food value

Аннотация

Обоснован выбор порошка, полученного из смеси сухих листьев кресс-салата и мяты в качестве рецептурного компонента в хлебе из пшеничной муки высшего сорта. Исследован химический состав высушенных листьев кресс-салата и мяты. Показано, что использование порошковой смеси из листьев кресс-салата и мяты при производстве хлеба из пшеничной муки высшего сорта обогащает изделие физиологически функциональными веществами и одновременно формирует новые специфические свойства.

Garden cress and mint-perspective raw material for bakery products

Olga Chizhikova

Abstract

The choice of the mixture, that was obtained from dried and shredded leaves of cress and mint (the ratio of leaves is 1: 0.16) as the prescription ingredient in bread from prima wheat flour. One of the main food products in Russia are bakery products, along with that the popular types of bread from prima wheat flour are low nutritional value due to the deficit in its composition of complete protein, dietary fiber, minerals and vitamins. In order to improve the nutritional value of bread, the supplement was studied – a powder of a mixture of dried leaves of watercress and mint.

The chemical composition of dried leaves of watercress and mint. Dried leaves of cress and peppermint have a high-protein nutrition (26,5–30,1 %), dietary fiber of cellulose (14,2–15,6 %), minerals (13,8–14 %). A comparative analysis of the chemical composition of dried leaves and wheat flour – the main raw material wheat bread – was made. It is shown that the leaves of watercress and mint differs from prima flour at high-protein in 2,6–2,9 times, fiber – 4–4,5 times, the composition of mineral substances, 27,6–28,0 times.

The optimal dosage of a mixture of dried leaves of cress and mint – 3.5 %. Bread, elaborated with the addition of the mixture is superior to the control sample in composition of physiologically functional ingredients, scarce for bread from wheat flour:

* Автор для связи. E-mail: olgach41@mail.ru

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.390406>

protein 5.5%, fiber – 9.2%, mineral substances – 19.3%, of calcium and magnesium is 2.4 – 2.0 times, respectively. The results had shown, that the use of a mixture of dried leaves of cress and mint in the production of bread from prima wheat flour not only enriches the product with physiologically functional substances, but at the same time generates new exclusive features.

Хлеб является одним из основных продуктов питания населения России. Вместе с тем хлеб, вырабатываемый из пшеничной муки высшего сорта, отличается пониженной пищевой ценностью белка, в нем мало пищевых волокон, невысокое содержание минеральных веществ и витаминов. В целях повышения пищевой ценности хлеба из пшеничной муки высшего сорта в качестве рецептурного компонента исследованы сушеные листья кресс-салата и мяты.

Кресс-салат – *Lepidium sativum* (клоповник посевной) семейства крестоцветных – однолетнее травянистое растение. Кресс-салат выращивают во многих странах Западной и Центральной Европы, Закавказья, Средней и Восточной Азии, в Европейской части России и на Дальнем Востоке.

Кресс-салат – скороспелая холодостойкая культура. Высевают салат ранней весной. При благоприятной погоде всходы появляются через два–пять дней после посева, а через одну–две недели после появления всходов листья уже используются для питания. Чтобы иметь свежие листья в течение всей весны и лета, обычно посевы кресс-салата повторяют через каждые 10–12 дней. [1,2]. Растение зацветает примерно через месяц после появления всходов, семена поспевают через месяц после начала цветения.

Семена кресс-салата яйцевидные, слегка сплюснутые, темно-бурые, гладкие, отличаются высоким содержанием липидов, жирнокислотный состав представлен 14 жирными кислотами, среди которых преобладают ненасыщенные кислоты C18-ряда и моноеновые жирные кислоты. Масло семян пригодно для пищевых целей [3,4]. В семенах содержится до 15 свободных аминокислот, в составе которых семь относятся к незаменимым: валин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин [5].

Листья кресс-салата обладают специфическим запахом и вкусом, что объясняется наличием горчичного эфирного масла. Свежие листья кресс-салата содержат: сухих веществ – 11,5–17,0 %; моно- и дисахаридов – 1,12–1,54 %; кроме того, листья богаты витамином С [6]. Кресс-салат также содержит витамины группы В, РР, А, Е, D, К, макро- и микроэлементы, богат солями железа, калия, йода.

Кресс-салат имеет целебные свойства, его употребляют при заболеваниях верхних дыхательных путей, для улучшения аппетита, укрепления нервной системы. Он улучшает пищеварение, снижает кровяное давление, обладает мочегонным свойством [7]. Листья кресс-салата – превосходная зелень для салатов и гарниров, а также пряная приправа к супам, подливкам, мясным и рыбным блюдам. Благодаря скороспелости и приятному вкусу молодых листьев культура распространена во многих странах мира.

Мята перечная – многолетнее травянистое растение, которое в XVII в. было выведено способом многократной селекции на основе двух видов – «*Mentha aquatica*, *Mentha spicata*». Всё растение обладает приятным ароматом, в том числе и листья мяты, которые отличаются освежающим, охлаждающим вкусом. В листьях мяты перечной содержится от 2,40 до 2,75 % эфирного масла, основа которого состоит из 1-ментола (41–65 %), α -пинена, β -пинена, 1-лимонена,

дипентена, α -фелландрена, цинеола и эфиров ментола уксусной и валериановой кислот. Помимо эфирного масла листья мяты содержат каротин, гесперидин, бетаин, урсоловую кислоту. Сушеная мята полностью сохраняет все полезные свойства. Она богата витаминами В1, В5, В6, А, макро- и микроэлементами: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, марганец, железо, цинк, медь. Мята перечная известна благотворным воздействием на пищеварительную систему человека: способствует повышению аппетита и снижению излишней кислотности желудочного сока, является отличным средством при метеоризме и тошноте. Ингаляция на основе мяты избавляет от бессонницы и нервных расстройств, способствует усилению мозговой деятельности. Благодаря богатому арсеналу полезных свойств мята часто используется в составе разнообразных лекарственных сборов и медицинских препаратов [8–10].

Для эксперимента использовали листья кресс-салата и мяты перечной, выращенные в Приморском крае в Надежденском районе. Листья высушивали при температуре 45–50° С и измельчали до порошкообразного состояния. В процессе эксперимента проводили анализ сухих листьев кресс-салата и мяты. При исследовании химического состава определяли следующие показатели: массу долю белка методом Кьельдаля, сахаров – спектрофотометрическим методом по ГОСТ 26176, клетчатки – по ГОСТ Р 25839, золы – по ГОСТ 27494. Выявляли содержание минеральных веществ: кальция – по ГОСТ 26570, магния – по ГОСТ 30502. Определение качества хлеба проводили по органолептическим показателям согласно ГОСТ 5667.

Порошок из высушенных листьев кресс-салата имел светло-зеленый цвет, специфический вкус и запах горчицы и хрена. Мята перечная после высушивания и измельчения сохраняла приятный, свойственный мяте аромат, имела яркий зелёный цвет.

Анализ химического состава сухих листьев кресс-салата и мяты показал, что сухие листья кресс-салата и мяты перечной отличаются высоким содержанием белков (26,5–30,1 %), пищевых волокон-клетчатки (14,2–15,6 %), минеральных веществ (13,8–14 %) (табл. 1). Так как растительное сырье планировали для улучшения пищевой ценности хлебобулочного изделия из пшеничной муки высшего сорта, провели сравнительный анализ химического состава [11]. Как видно из данных табл. 1, исследуемое сырьё отличается от муки пшеничной высшего сорта повышенным содержанием белка в 2,6–2,9 раза, пищевых волокон в 4–4,5 раза, минеральных веществ в 27,6–28,0 раз. Также кресс-салат и мята перечная значительно превосходят муку по содержанию кальция и магния.

Таблица 1

Химический состав кресс-салата и мяты перечной

| Показатель | Кресс-салат | Мята | Мука пшеничная в/с |
|----------------------|-------------|------|--------------------|
| Вода, % | 5,8 | 7,8 | 14,0 |
| Белки, % | 26,5 | 30,1 | 10,3 |
| Моно-и дисахариды, % | 16,1 | 12,7 | 1,6 |
| Клетчатка, % | 14,2 | 15,6 | 3,5 |
| Зола, % | 13,8 | 14,0 | 0,5 |
| Кальций, мг/100 г | 1020 | 1230 | 18 |
| Магний, мг/100 г | 540 | 460 | 16 |

Были выработаны образцы хлеба из пшеничной муки высшего сорта с различным количеством кресс-салата и образцы с добавлением мяты перечной. В качестве контроля служил хлеб, выработанный по следующей рецептуре (кг): мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 95,0, мука ржаная обдирная – 5,0, дрожжи хлебопекарные сушеные – 1,0, соль поваренная пищевая – 1,3, сахар-песок – 5, растительное масло – 4,0, вода питьевая по расчету (влажность теста 43,0 %).

Количество вводимых порошков из кресс-салата и мяты перечной ограничивалось специфическими органолептическими показателями. Как показали результаты исследований, максимально возможная дозировка кресс-салата составила 3,0 % от массы пшеничной муки, мяты перечной – 0,5 %. Из порошков кресс-салата и мяты была составлена смесь в соотношении 1:0,16.

Хлеб, выработанный с использованием смеси (3,5 % от массы пшеничной муки) имел правильную форму, гладкую поверхность коричневого цвета, без трещин и подрывов, эластичный с равномерной пористостью мякиш. Вкус и запах приятные, с ощутимым специфическими ароматом и вкусом смеси кресс-салата и мяты. От контрольного образца изделия отличалось цветом мякиша, в котором были заметны мелкие частицы листьев.

Химический состав хлеба определяли расчетно-аналитическим методом исходя из химического состава его рецептурных компонентов (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав хлеба

| Показатель | Хлеб | |
|-----------------------|---------------------|----------|
| | с добавлением смеси | контроль |
| Белки, % | 6,68 | 6,33 |
| Моно- и дисахариды, % | 1,23 | 0,95 |
| Клетчатка, % | 2,60 | 2,38 |
| Зола, % | 1,48 | 1,24 |
| Кальций, мг/100 г | 35,2 | 14,5 |
| Магний, мг/100 г | 21,1 | 10,8 |

Примечание. Влажность мякиша хлеба – 42 %.

Показано, что хлеб, выработанный с добавлением смеси кресс-салата и мяты, превосходит контрольный образец по содержанию физиологически функциональных ингредиентов, дефицитных для хлеба из пшеничной муки высшего сорта: белка на 5,5 %, пищевых волокон-клетчатки на 9,2 %, минеральных веществ на 19,3 %, кальция и магния соответственно в 2,4–2,0 раза (табл.2).

Согласно теории сбалансированного питания, человеку необходимо определенное количество пищевых веществ. В связи с этим была рассчитана степень удовлетворения суточной потребности взрослого человека в пищевых волокнах, кальции и магнии при использовании 300 г хлеба пшеничного высшего сорта с добавкой смеси из листьев кресс-салата и мяты. Расчеты показали, что потребность в пищевых волокнах удовлетворяется на 31,2 %, в кальции и магнии соответственно на 10,5 % и 15,9 %.

Таким образом, теоретические и экспериментальные исследования подтверждают целесообразность использования сухих листьев кресс-салата и мяты в производстве хлебобулочных изделий.

Внесение в рецептуру 3,5 % смеси из сухих листьев кресс-салата и мяты позволяет не только улучшить пищевую ценность хлеба из пшеничной муки высшего сорта, но и придать изделию эксклюзивные свойства.

Список источников / References

1. Циунель М.М. Скороспелые салатные овощи. *Гавриш*, 2005, № 5, сс. 1–3 [Tsiynel' M.M. Skorospelye salatnye ovoshchi [Precocious salad vegetables]. *Gavrish*, 2005, no. 5, pp. 1–3.]
2. Мерзляков Л.И. Зеленые овощные культуры в лесостепной зоне Северного Зауралья. *Аграрный Вестник Урала*, 2012, № 8 (100), сс. 62–64 [Merzlyakov, L.I. Zelenye ovoshchnye kul'tury v lesostepnoy zone Severnogo Zayral'ya [Green vegetables in the forest-steppe zone Northern Zauralye]. *Agrarnyy Vestnik Urala*, 2012, no. 8, (100), pp. 62–64.]
3. Орловская Т.В. Изучение жирнокислотного состава липидов семян клоповника посевного. *Вестник Воронеж гос. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация*, 2006, № 2, сс. 334–335 [Orlovskaya T.N. Izychenie zhirno-kislotnogo sostava lipidov semyan klopovnika posevnogo [Study klopovnika seed fatty acid composition of lipids seed]. *Vestnik VGU. Seriya: Ximiya. Biologiya. Farmatsiya*, 2006, no. 2, pp. 334–335.]
4. Solomon G, Aman D., Bachheti R. Fatty acids, metal composition, nutritional value and physicochemical parameters of *Lepidium sativum* seed oil collected from Ethiopia. *International Food Research Journal*, 2016, no. 23 (2), pp. 827–831.
5. Орловская Т.В. Изучение аминокислотного состава семян клоповника посевного. *Дальневосточный медицинский журнал*, 2006, № 2, сс. 73–74. [Orlovskaya T.V. Izychenie aminokislotnogo sostava semyan klopovnika posevnogo [Study klopovnika seed aminoacid composition of the seed]. *Dal'nevostochnyy meditsinskij zhurnal*, 2006, no 2, pp 73–74.]
6. Дашиева М. Д. Фитотоксичность и уровень транслокации кадмия в кресс-салат, петрушку, овес и нормирование его содержания в почвах Западного Забайкалья: дис. канд. биол. наук. Улан Удэ, 2008, 148 с. [Dashieva M.D. Fitotoksichnost' i uroven' translokatsii kadmiya v kress-salat, petrushky, oves, I normirovanie ego sodержaniya v pochvax Zapadnogo Zabaikal'ya [Phytotoxicity and level of translocation of cadmium in cress, parsley, oat and rationing of its content in soils of Western Transbaikalia]. Dis. kan.biol. nauk. Ulan Ude, 2008, 148 p.]
7. Складчиков Л.Я. *Целебные свойства пищевых растений*. Москва, Россельхозиздат, 1975. 272 с. [Sklyarevskiy L.YA. *Tselebnye svoystva pishchevyyh rasteniy* [The healing properties of food plants]. Moscow, Rossel'hozizdat, 1975. 277 p.]
8. Живчиков А.И., Живчикова Р.И. *Мята перечная на Дальнем Востоке*. Владивосток, Издательский дом ДВФУ, 2012. 28 с. [Zhivchikov A.I. Zhivchikova R.I. *Myata perechnaya na Dalnem Vostoke* [Peppermint in the Far East]. Vladivostok, Izdatel'skiy dom DBFU, 2012. 28 p.]
9. Купцов А.И. *Введение в географию культурных растений*. Москва, Наука Publ., 1975. 295 с. [Kuptsov A.I. *Vvedenie v geografiyu kulturnyyh rasteniy* [An introduction to the geography of cultivated plants]. Moscow, Nauka Publ., 1975. 295 p.]
10. Турова, А.Д., Сапожникова Э.Н. *Лекарственные растения СССР и их применение*. Москва, Медицина, 1982. 188 с. [Tyrova A.D., Sapozhnikova E.N. *Lekarstvennyye rasteniya SSSR i ix primeneniye* [Medicinal plants of the USSR and their application]. Moscow, Meditsina Publ., 1982. 188 p.]
11. *Химический состав российских продуктов питания: справочник* / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. Москва, ДеЛи принт, 2002. 236 с. [Ximicheskij sostav rossiyskix prodyktov pitaniya: spravochnik. Ed. I.M. Skyrixin, V.A. Tytel'yan [The chemical composition of Russian food]. Moscow, DeLi print, 2002. 236 p.]

Сведения об авторе / About author

Чижикова Ольга Григорьевна, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров Школы экономики и менеджмента Дальневосточного федерального университета. 690920 Россия, г. Владивосток, о-в Русский, кампус ДВФУ, корпус G, ауд. 204. *E-mail: olgach41@mail.ru*.

Olga G. Chizhikova, Candidate in Technical Sciences, Associate Professor. Far Eastern Federal University, School of Economics and Management, Department of Merchandising and Commodities Examination, Associate Professor. Bldg. G Ajax Street, 204 Office, 690920, Vladivostok, Russia. *E-mail: olgach41@mail.ru*.